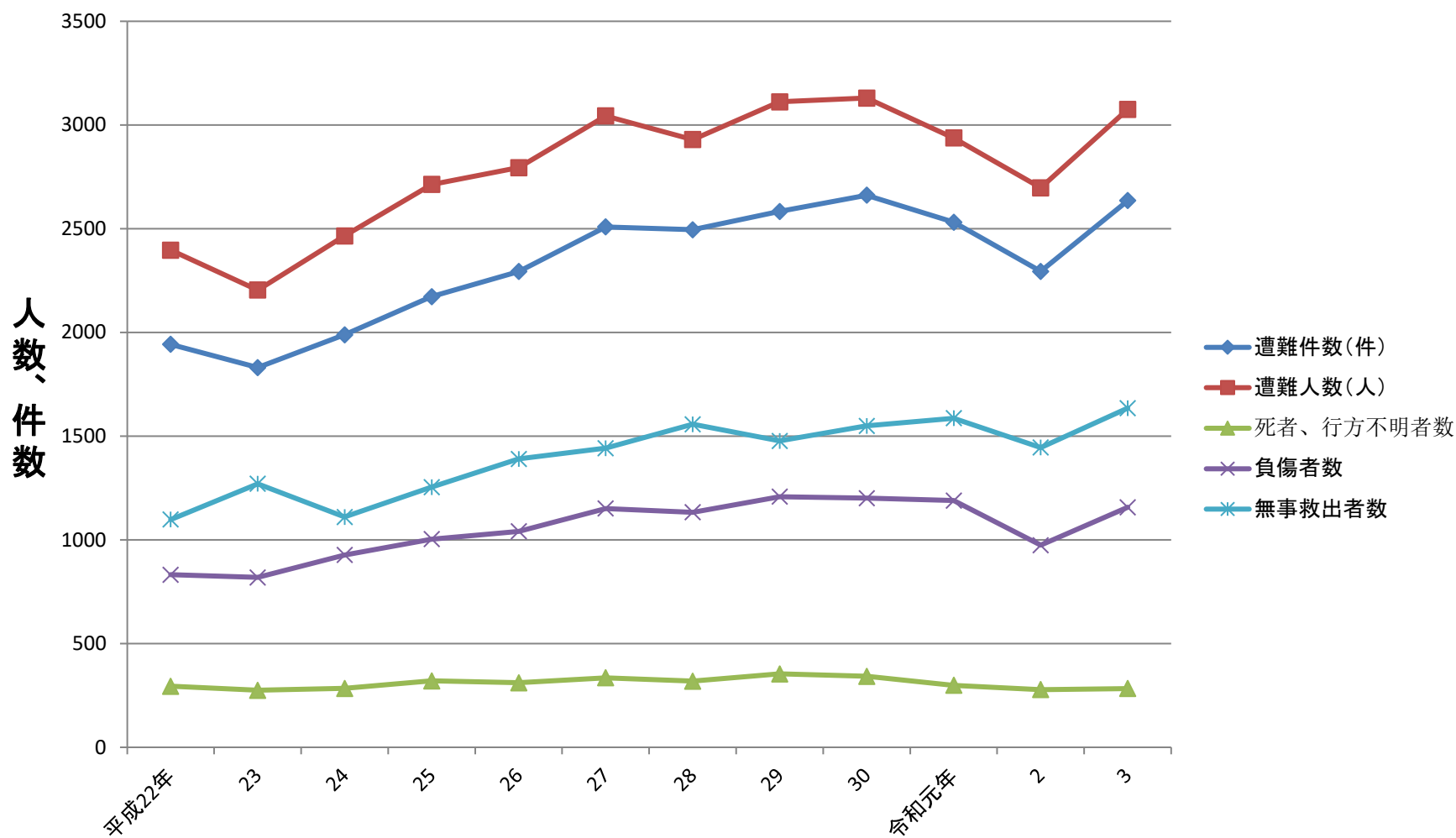


山の天気の注意点

石城登山教室
R4年9月7日

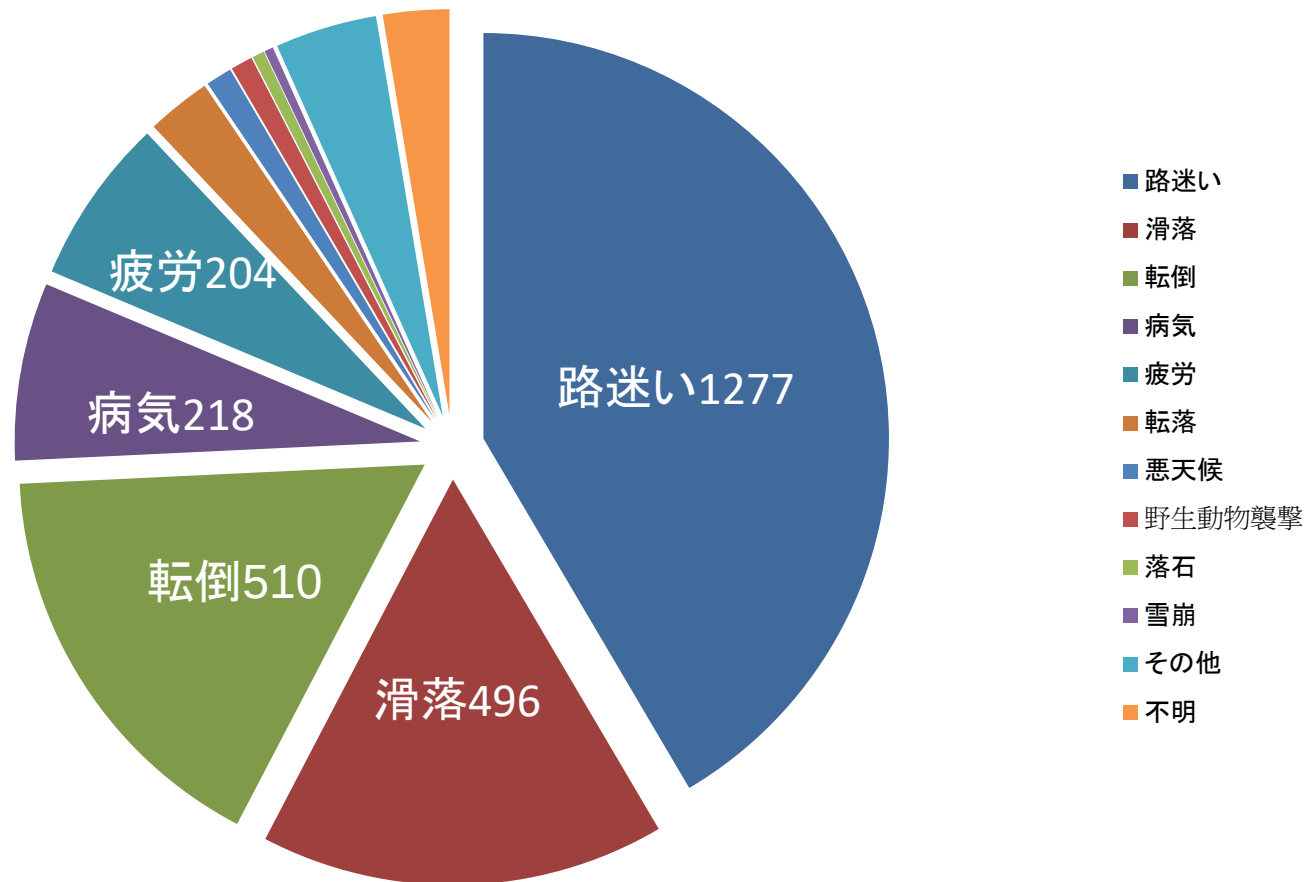
山岳遭難件数、遭難者数



山岳遭難の原因別割合

令和3年

令和3年 人数(3075)



山へ出かける際の注意点

目的の山における天候を予測



天候悪化の際のタイムリミット設定



下山ルート、エスケープルートの確保



登山ルート上で予想される危険を想定



自分の力量で登れるかどうかの判断
予想される危険への対策
メンバー全員が予想される危険に対する認識を持つ



安全に目的のルートから登頂でき、下山できる

登山に出かける前の天気予報のチェック

- 低気圧や気圧の谷があるか
- 台風が南海上にあるか
- 停滞前線が日本付近にあるか
- 上層の寒気が南下するか
- 衛星画像を活用
- 気象情報を活用

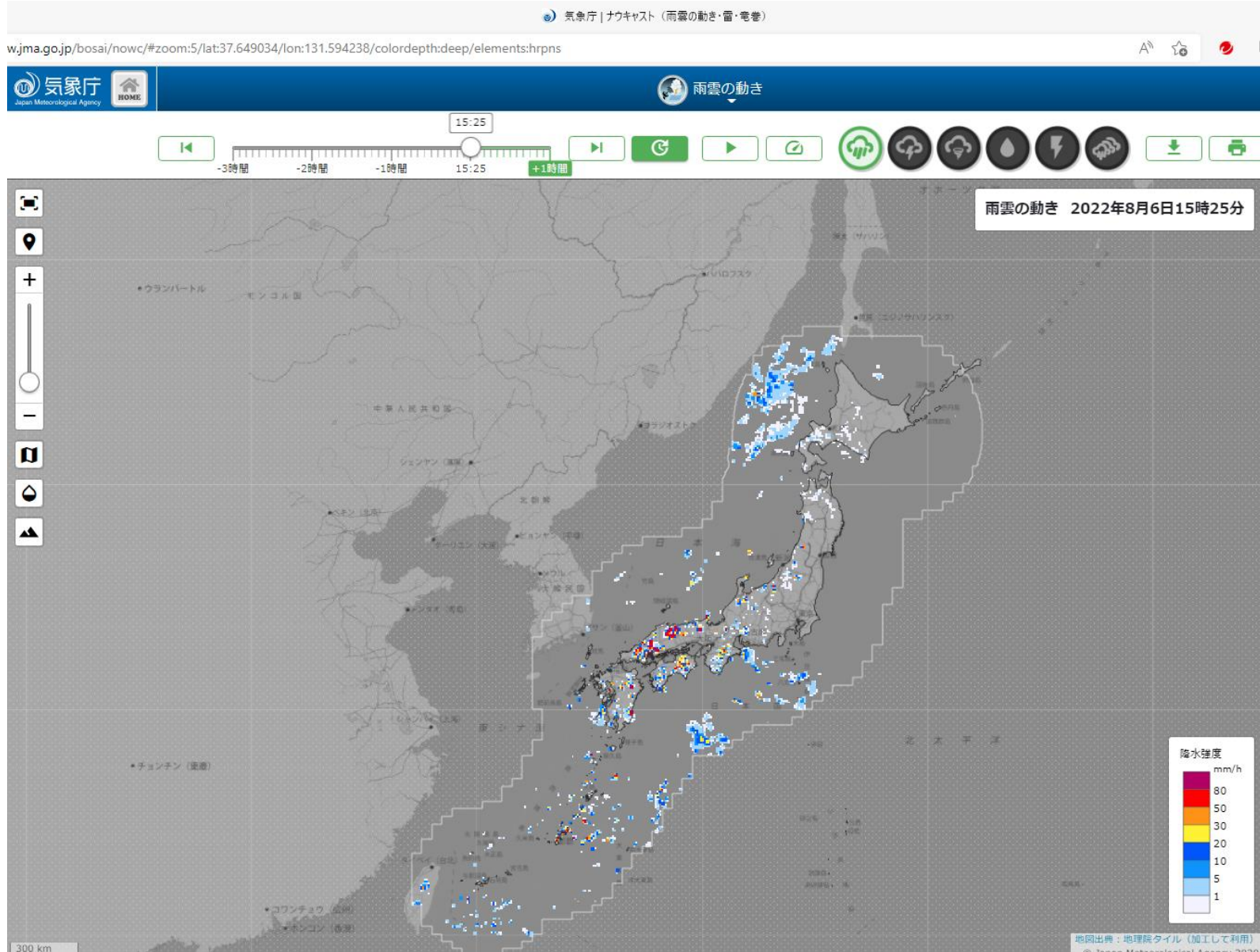
天気予報の種類

種類	予報期間	予報の種類	発表間隔	予報区の細かさ
短時間予報	約6時間以内 (7時間~15時間先)	降水ナウキャスト 降水短時間予報 注意報・警報の一部	1時間先、5分毎 1時間~6時間先、10分毎 7時間~15時間先、1時間毎 随時	1km格子間隔 1kml格子間隔 5km格子間隔
短期予報	約6時間~約2日	明後日までの天気予報 注意報・警報の一部	1日3回5時、11時、17時 随時	1次細分区域 2次細分区域
中期予報	約2日~1週間	週間天気予報	1日2回11時頃、17時頃	府県予報区
長期予報	約1ヶ月~6ヶ月	季節予報 (1ヶ月予報) (3ヶ月予報)	1週間 1ヶ月	地方予報区

- **一次細分区域** 府県天気予報を定常的に細分して行う区域です。気象特性、災害特性及び地理的特性により府県予報区を分割
- **二次細分区域** 気象警報・注意報の発表に用いる区域
市町村（東京特別区は区）を原則とするが、一部市町村を分割して設定している

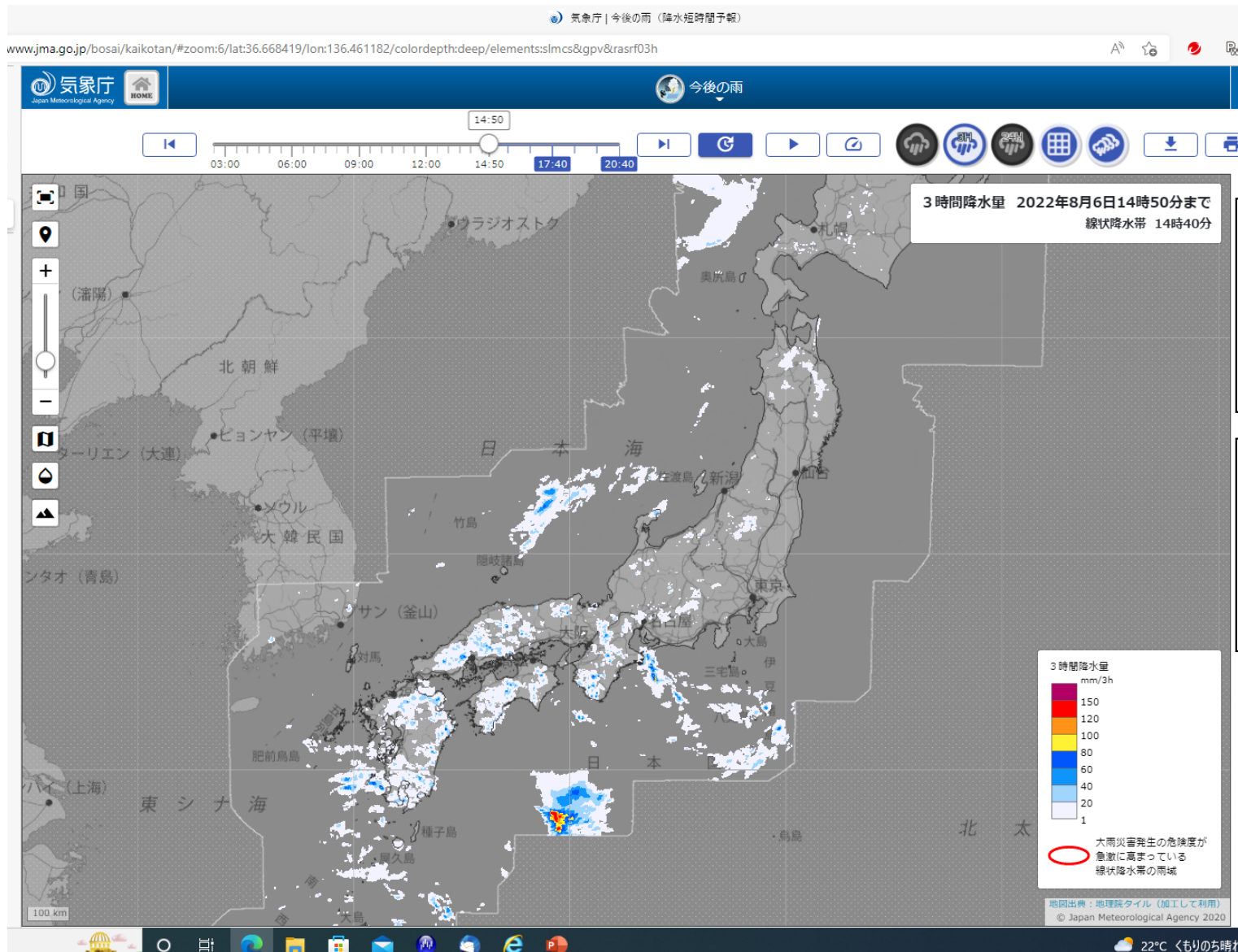
降水ナウキャスト 気象庁ホームページ

1時間先の5分ごとの降雨の予測



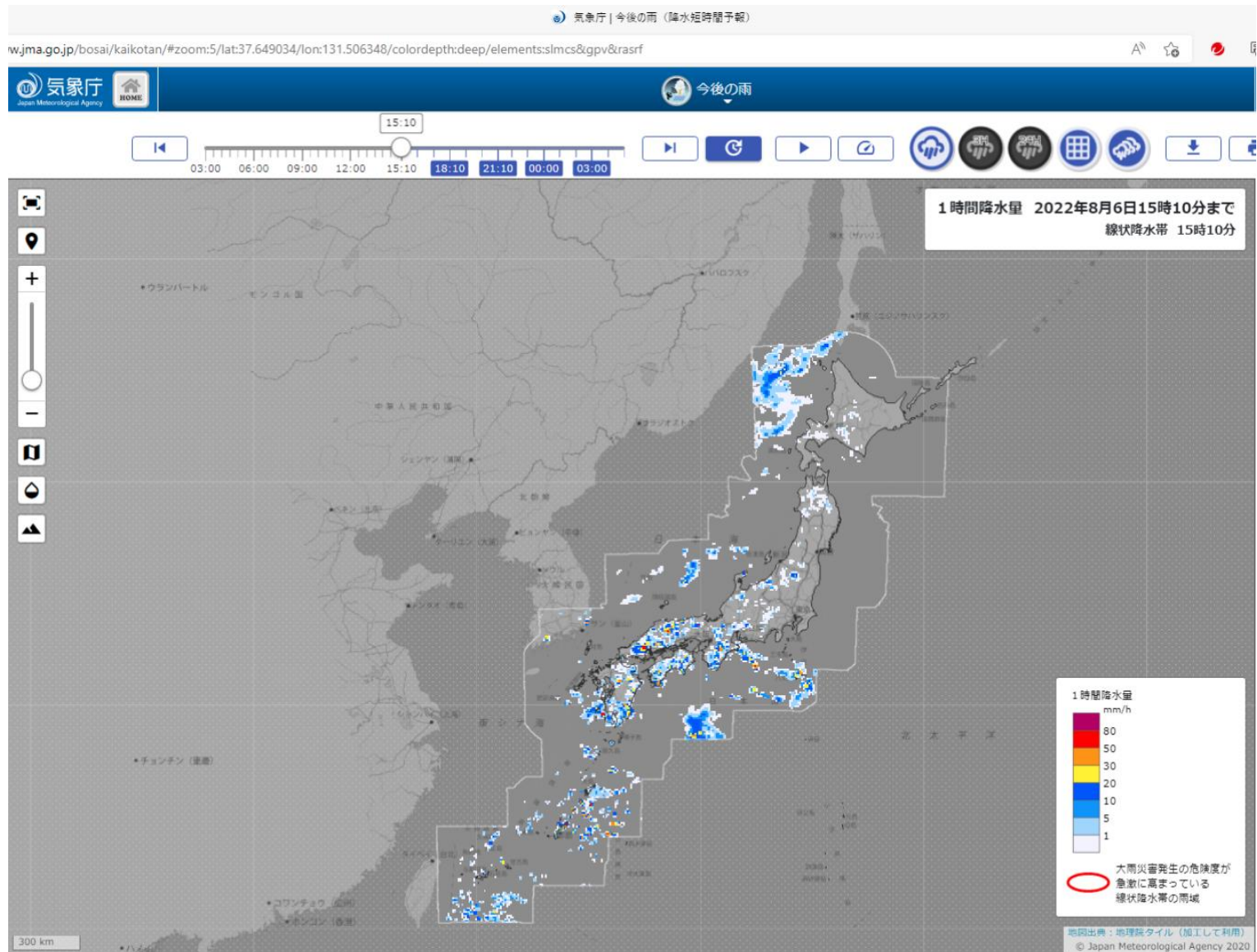
降水短時間予報

1時間先から6時間先までの10分ごとの降雨の予測



降水短時間予報

7時間先から15時間先までの1時間ごとの降雨の予測



短期予報(府県天気予報)

- 降水確率

70%(コンピューターが100回、1mm以上の雨が降るか降らないかを計算したときに、70回雨が降る確率)

- 天気予報の発表時刻

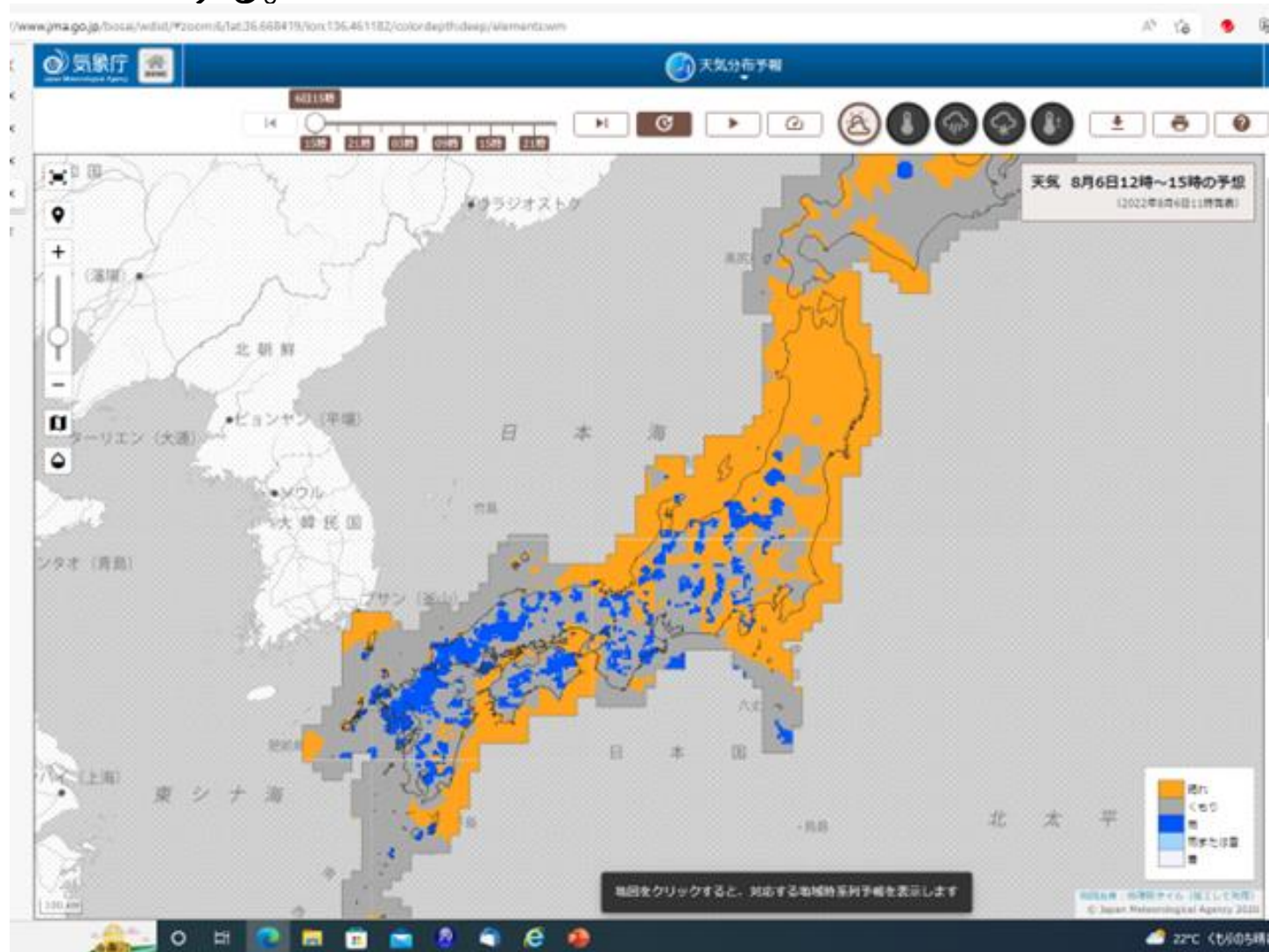
5時 -- 今日、明日

11時 — 今日、明日、明後日

17時 — 今夜、明日、明後日

短期予報

複数の都府県にまたがる場合は風上側の天気予報を利用する。
風向は2000m以下の山岳では地上天気図を利用する。
標高の高い山の場合は高層天気図やウインドプロファイラを利用する。

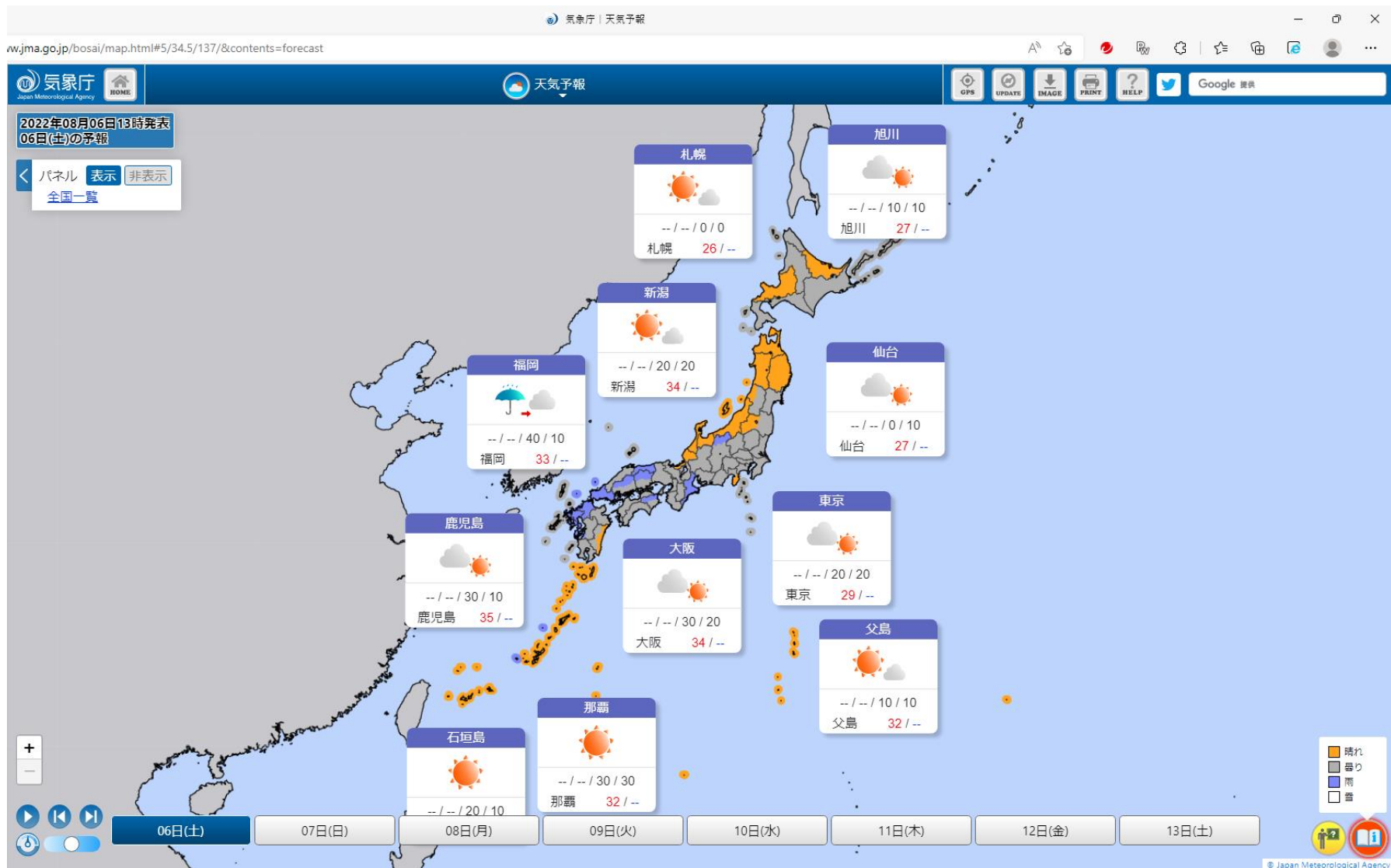


週間天気予報(中期予報)

- 全般週間天気予報 向こう一週間の全国的な概要をまとめたもので、毎日11時ごろに発表
- 地方週間天気予報 向こう一週間の各地方ごとの概要をまとめたもので、毎日11時ごろと17時ごろに発表
- 府県週間天気予報 向こう一週間の、各府県における一日ごとの天気、最高・最低気温(1℃単位)、降水確率(10%単位)、予報の信頼度、期間における降水量(1mm単位)と気温の平年値(0.1℃単位)を、毎日11時ごろと17時ごろに発表

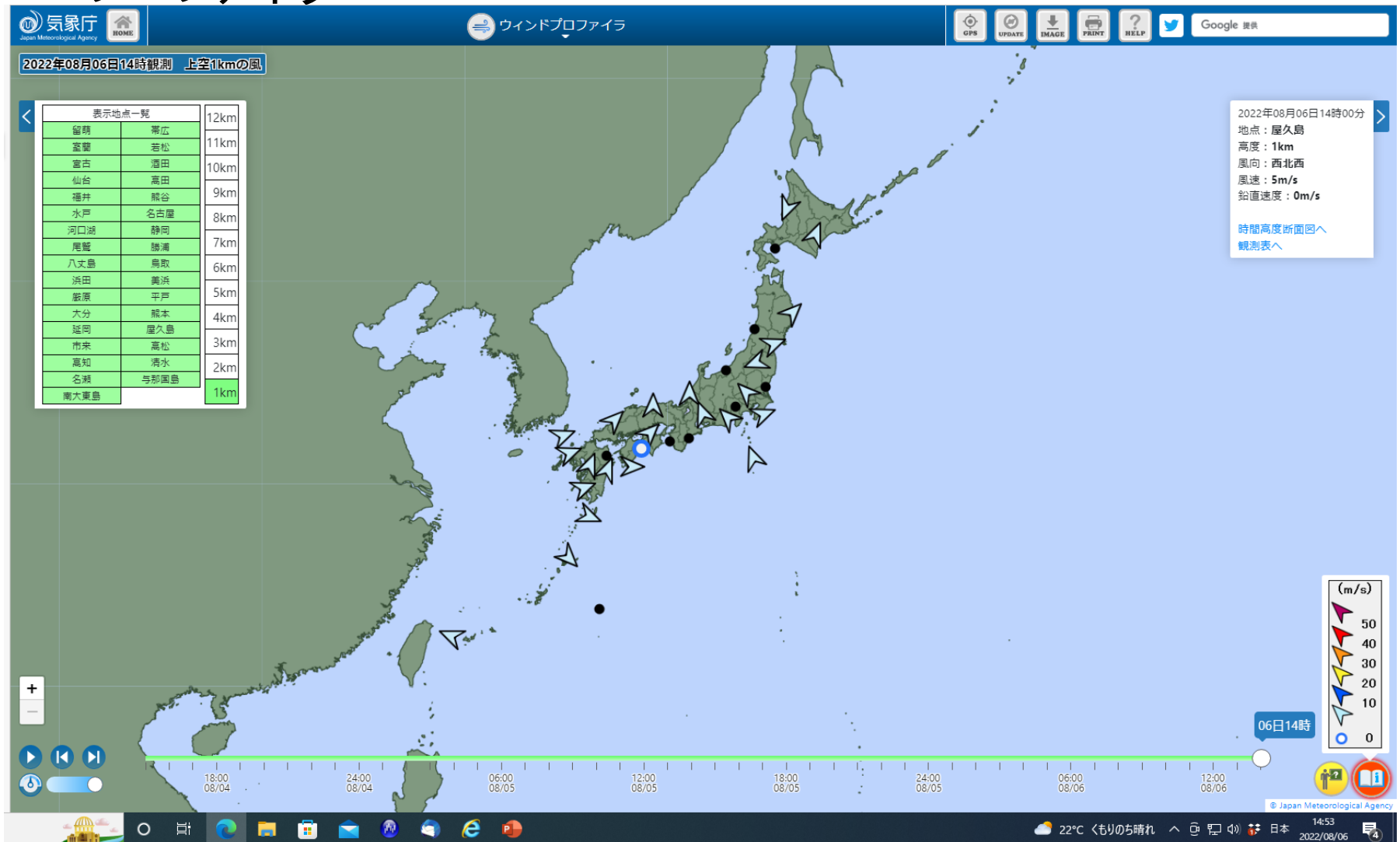
最新の情報を得るには、昼や夕方の情報をチェックする

中期予報(週間天気予報)



全国のウインド プロファイラ

ウインドプロファイラは、上空の風を高度300m毎に、
10分間隔で観測



- 登山に出かける2日前から天気を知る
テレビやネットの天気予報を利用。2日前になると適中率は格段に高くなる(平地のこと)。

毎日11時と17時に明後日の天気が発表。大雨注意報や大雪注意報、暴風注意報、雷注意報などが出ていたら登山の中止も考える。

前日に天気を知る

- **天気予報、天気図で天気を予想。**

気象庁の前日の予報は、毎日5時・11時・17時発表。

空を見る[雲の種類]

近郊の山に行く場合は、空を眺める。巻積雲(うろこ雲)が空をおおっていると、雨になる可能性がある。

当日の天気を知る

天気予報を見る

- 気象庁の予報は、毎日5時・11時・17時に発表
- **天気図で、天気を予想**

気象庁の当日の天気図は、毎日5時・11時・17時に発表。利用する場合は5時の天気予報を見て出かける。

新聞に前日の17時の天気図が載る

- **ネット配信で天気を知る**

ヤマテン-(有料:月315円)パソコンだけでなく、ケータイやスマホなどでも情報を得ることができる

<http://i.yamaten.info/>

山と溪谷社-全国の山の積雪、気象、登山道の最新情報を見ることができる

http://www.yamakei-online.com/mt_info/

登山に出かける前の天気予報のチェック

山の天気を知る

気象庁：<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>

登山天気（日本気象協会）：
<http://tenki.jp/mountain/>

北海道放送（専門天気図）：

<http://www.hbc.co.jp/pro-weather/>

日本山岳会：

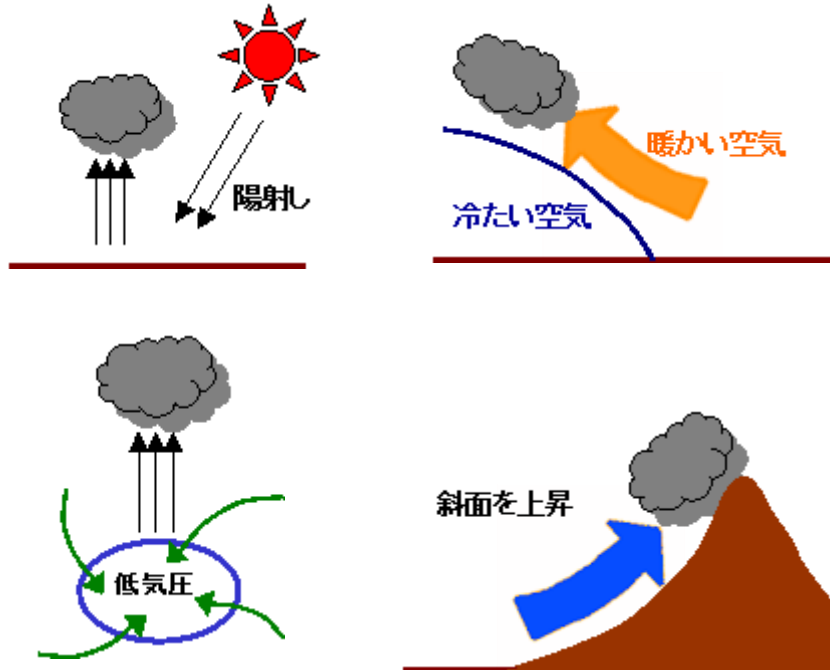
<http://www.everest.jp/jacweather/>

山の天気予報（ヤマテン）<http://i.yamaten.info/>

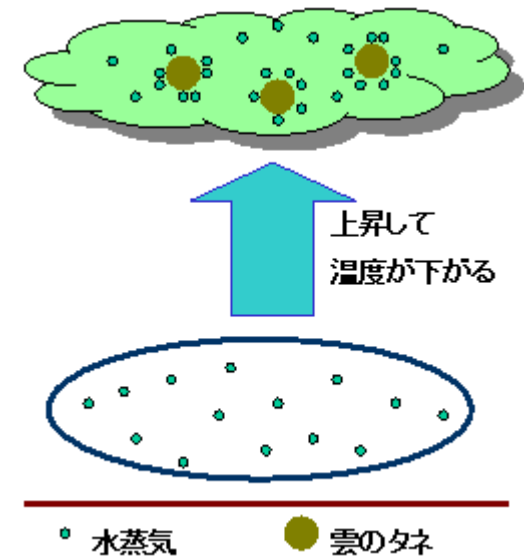
山の天気の基本

雲のできる仕組み

雲は、水蒸気を含む空気が上昇し冷やされることによってできる。
大気中では、上空ほど気圧が低くなるため、上昇した空気は膨張する。
膨張すると温度が下がる。



空気が上昇するパターン



空気中にある海水のしぶきからできた塩の小さな粒や火山の噴煙及び工場からの煤煙などの雲のタネ(核)に水蒸気が付着し、次第に大きくなって水の粒となり、雲が出来る

山の天気を左右する3要素

- 上昇気流

上昇気流が起きると天気が悪くなる

上昇気流が起こりやすい場所は山の風上側斜面、低気圧や台風を中心付近、前線付近、地面や海面が暖められたところ、風と風がぶつかり合うところ

- 水蒸気量

水蒸気の量が多いほど雲は発達し、水蒸気が少ないほど雲は発達しにくい

- 大気的不安程度

上空に強い寒気が入ると、大気が不安定になりやすい

低気圧の種類と性質

- 温帯低気圧

低気圧の進行前面に暖気、後面に寒気が存在。高緯度側からの寒気、低緯度側からの暖気が強まり発達、山で大荒れの天気となる。温暖前線と、寒冷前線を持つ。天気予報の低気圧。

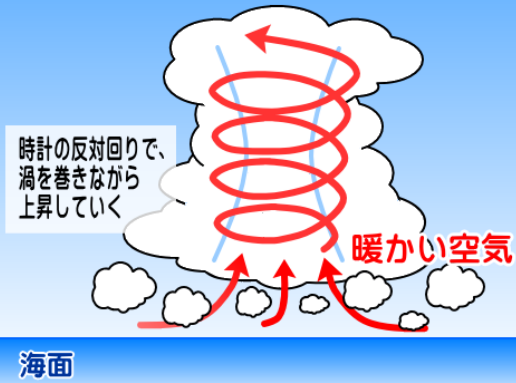
- 熱帯低気圧

暖かい海上で発生する低気圧、前線は持たない。台風(最大風速(10分間平均)およそ17m/s(34ノット、風力8)以上のもの)。

- 寒冷低気圧(寒冷渦)

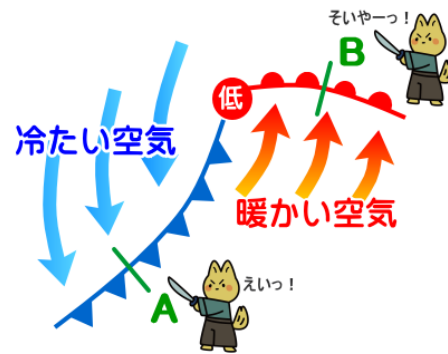
寒気のみからなる、上層に強い寒気を持ち、低気圧の南東側を中心に激しい気象現象をもたらす、前線を持たない。

熱帯低気圧の構造

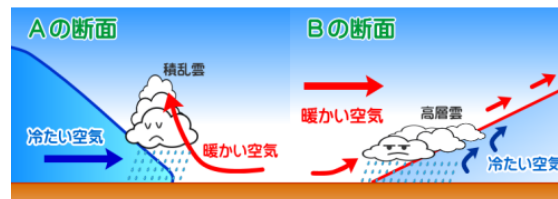


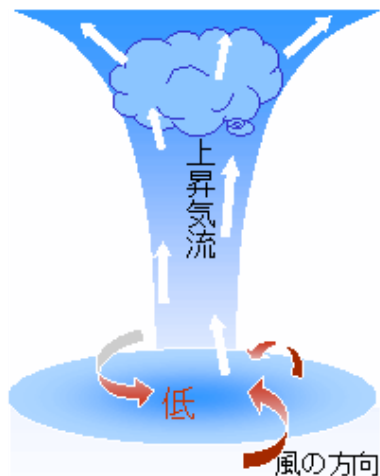
それに対して

温帯低気圧の構造

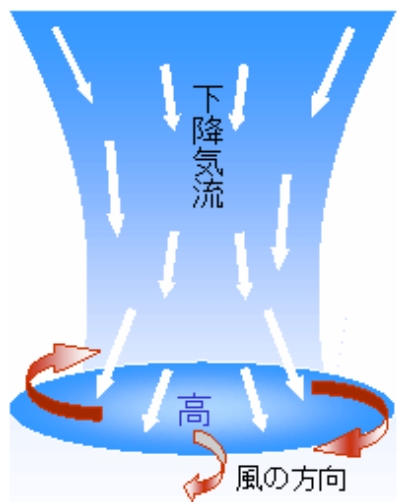


A、Bの断面を見てみましょう！

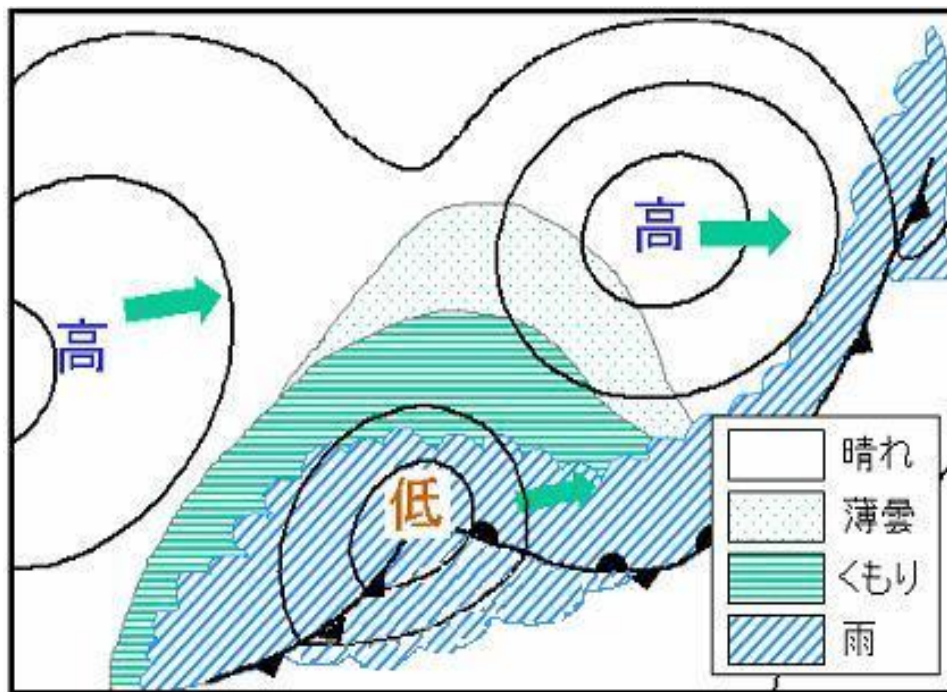




低気圧のモデル(北半球)

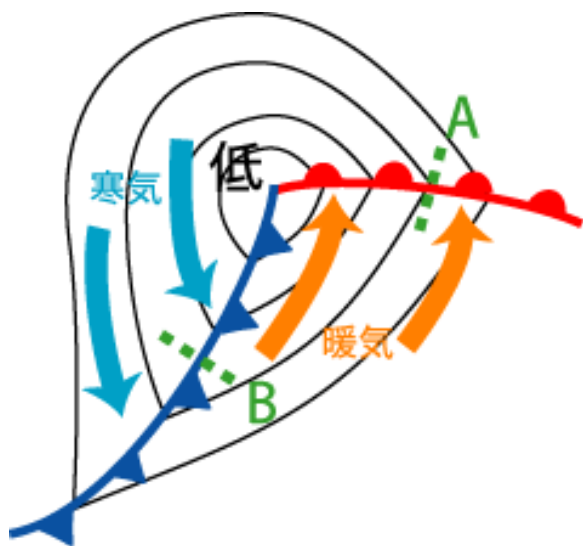


高気圧のモデル(北半球)

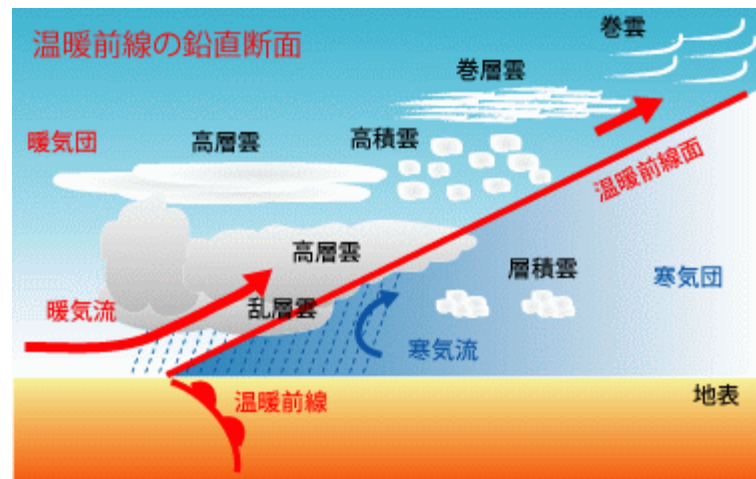


高気圧・低気圧の天気分布

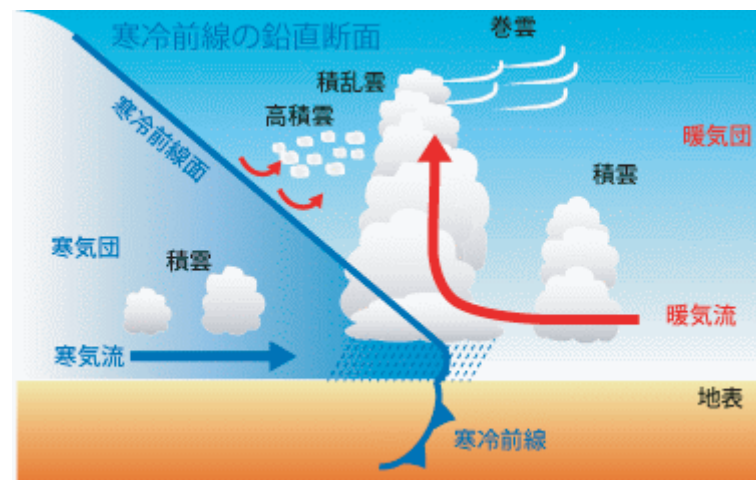
温帯低気圧の暖気団と寒気団



発達中の温帯低気圧

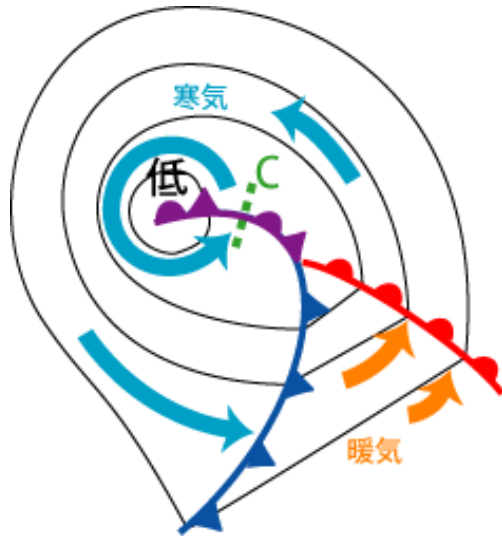


温暖前線の鉛直断面図(図の点線Aの断面)

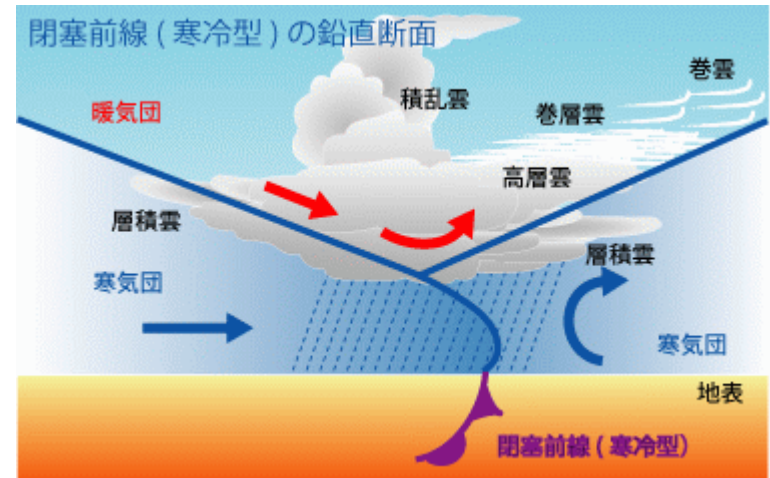


寒冷前線の鉛直断面図(図の点線Bの断面)

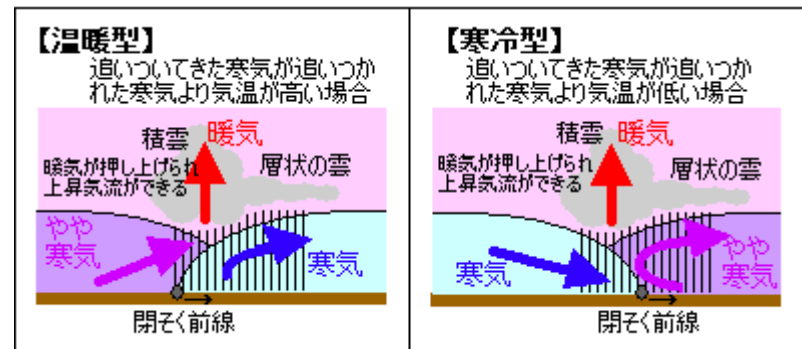
発達後の温帯低気圧の暖気団と寒気団

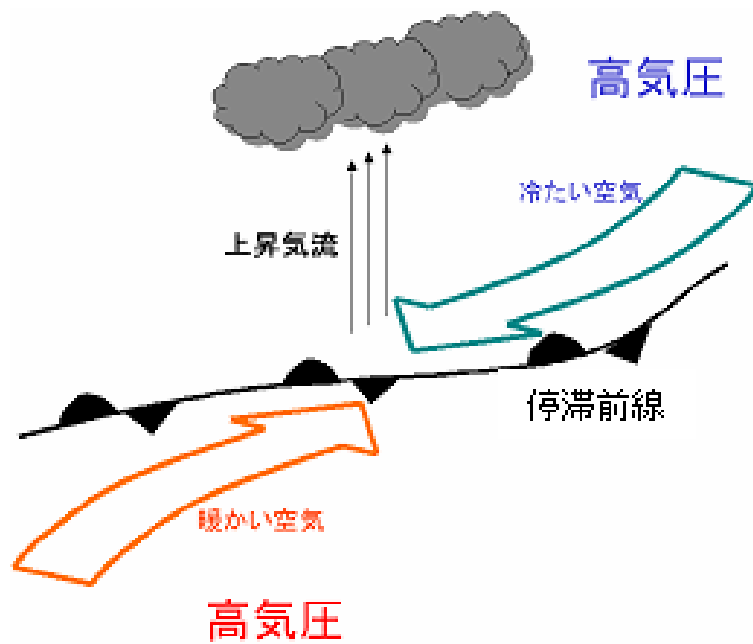
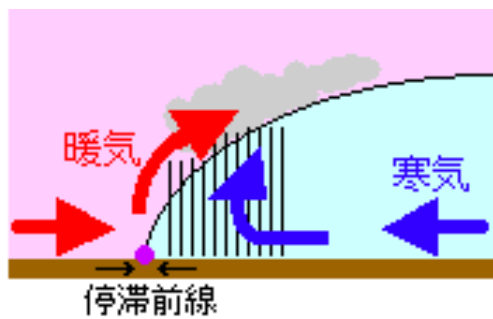


衰弱期の温帯低気圧

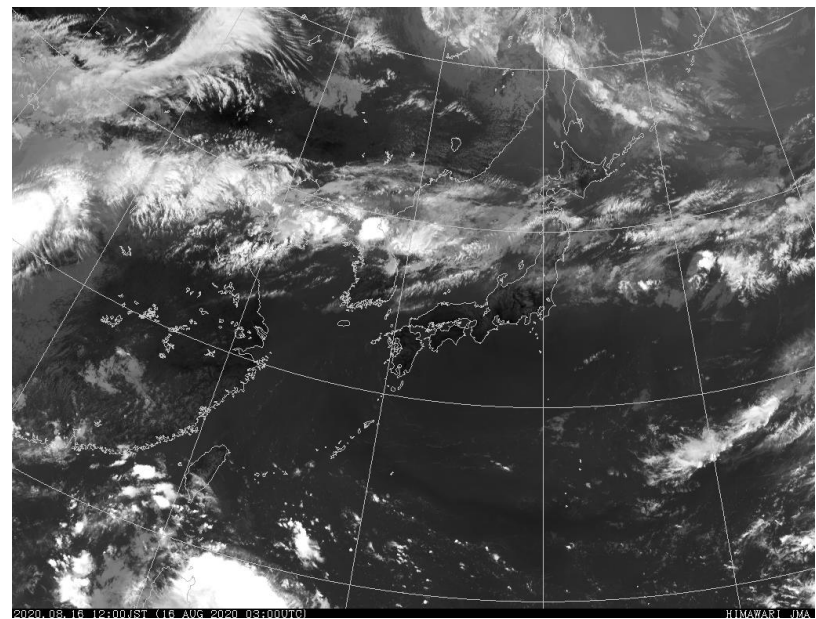
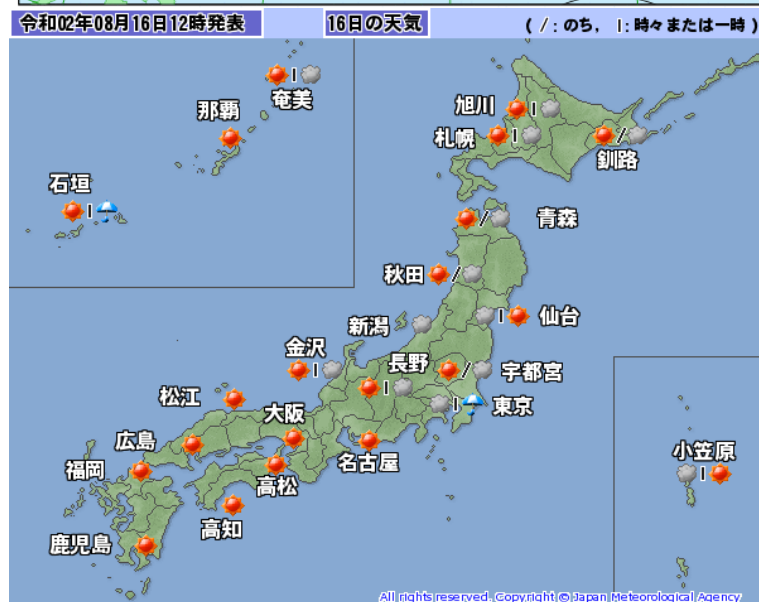
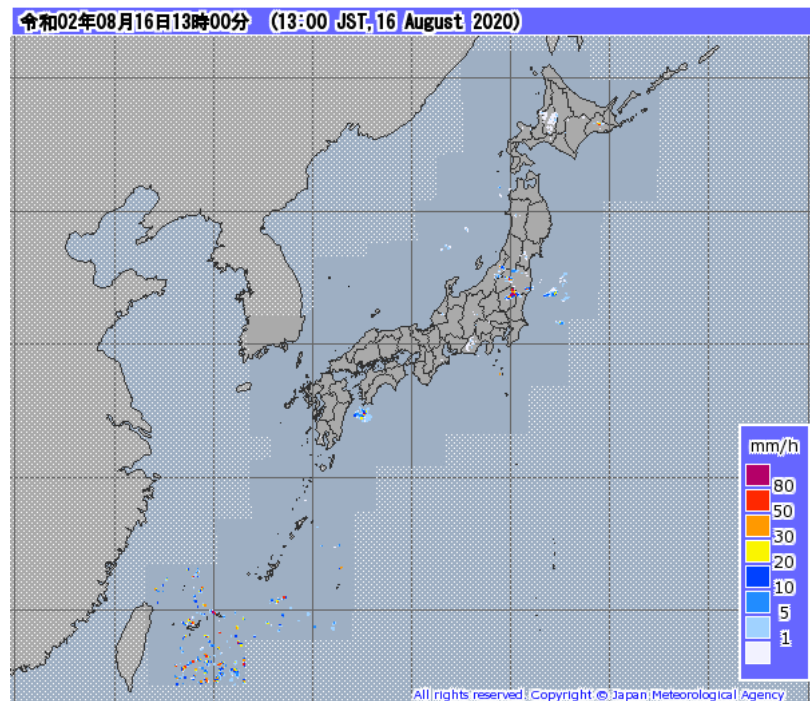
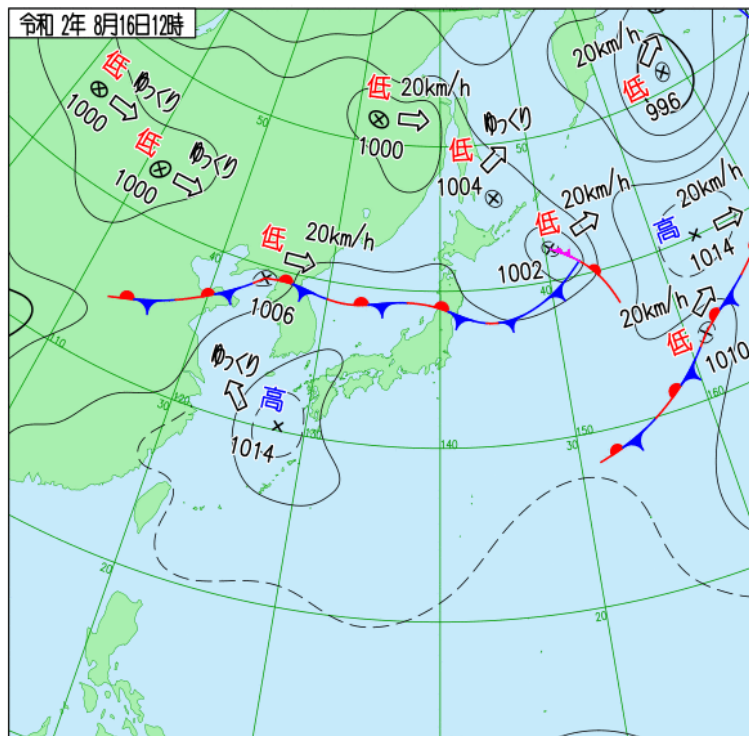


閉塞前線の断面図 (図の点線Cの断面)

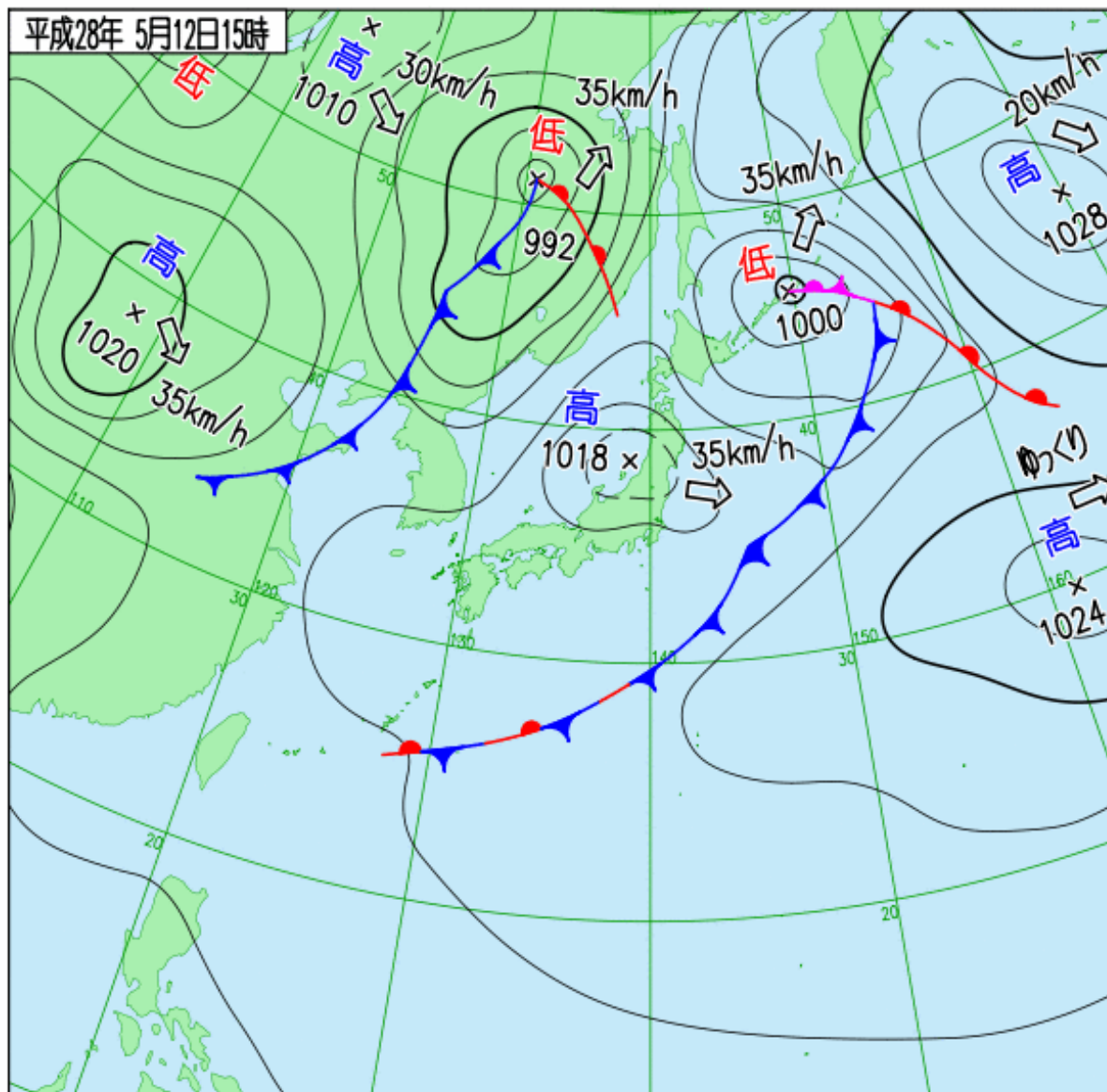




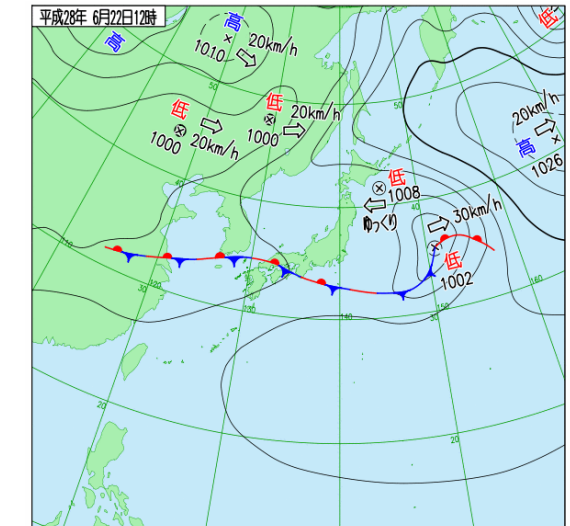
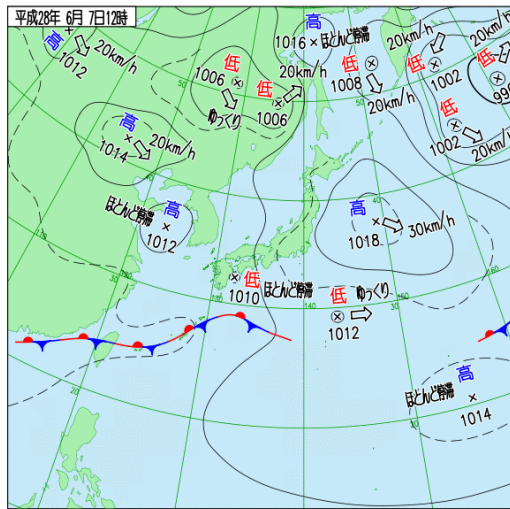
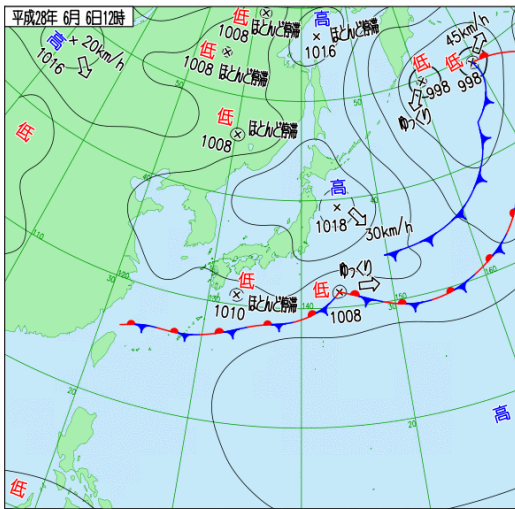
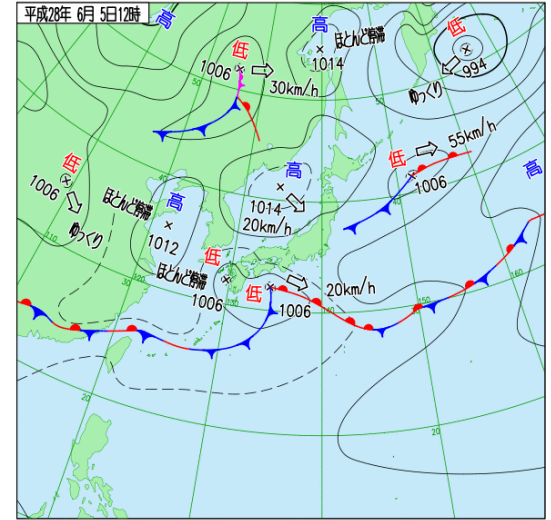
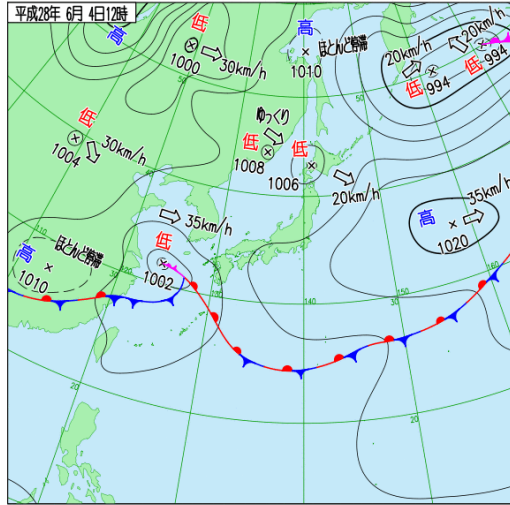
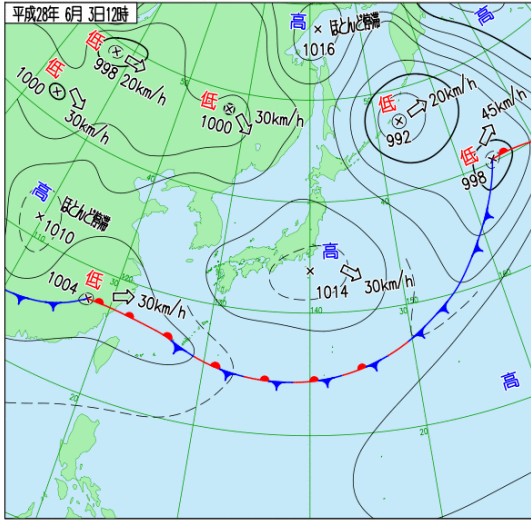
停滞前線とその付近のイメージ図



天気図の表記



天気図の表記と変化



天気図を理解する目的

- 気象についての理解を深める
- 天気図から山における天気の変化を読み取る
- 天気図に記載される情報と、他の情報を組み合わせて、自分の判断で天気予報を行う

気象通報と放送時刻

気象通報 NHKラジオ第二放送 当日の12:00の天気図を
16:00～16:20に放送

各地の天気

54カ所の風向、風力、天気、気圧、気温

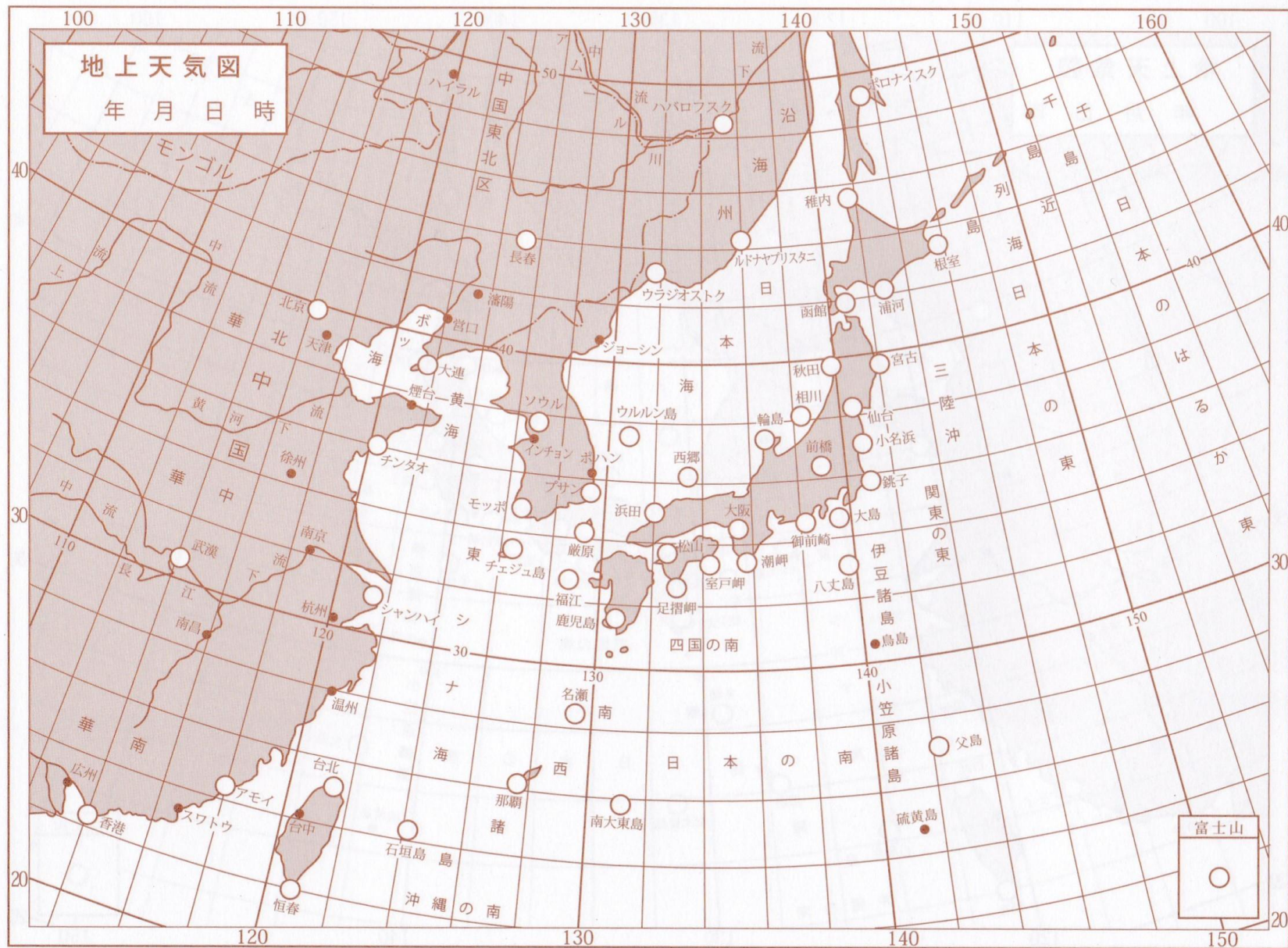
船舶からの報告

船舶や定点ブイの風向、風力、気圧(最近では8カ所)

漁業気象

高気圧、低気圧の中心位置と中心気圧、進行方向と速度
前線の位置、それにいくつかの等圧線の通過点が緯度と
経度によって示される。

年 月 日 時



各地の天気

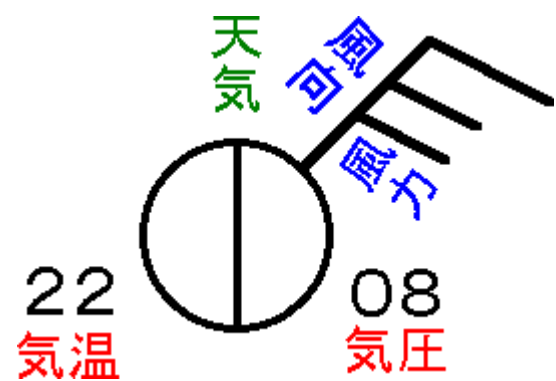
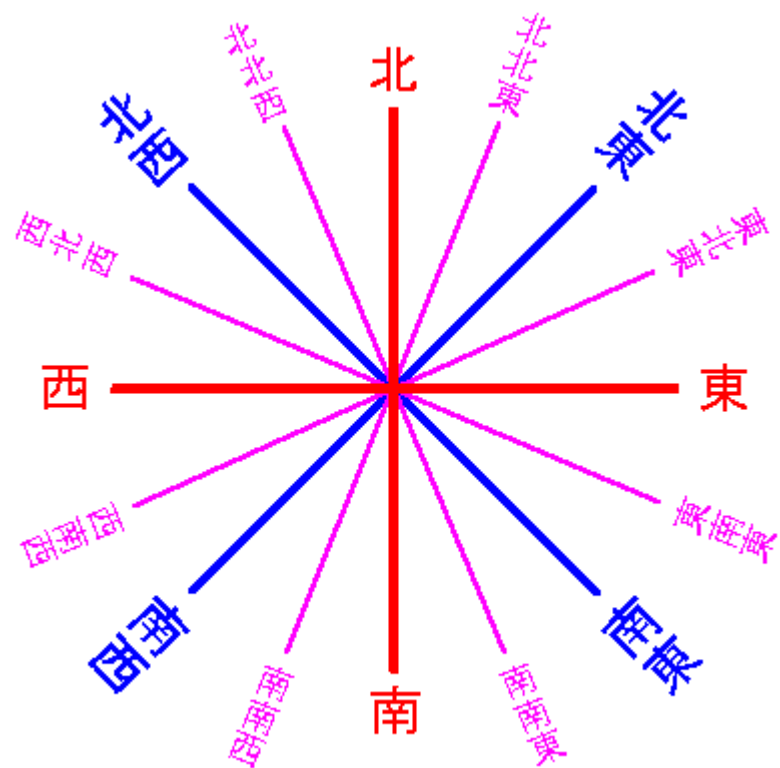
風力	風速
0	0.0～0.3m/s未満
1	0.3～1.5
2	1.6～3.3
3	3.4～5.4
4	5.5～7.9
5	8.0～10.7
6	10.8～13.8
7	13.9～17.1
8	17.2～20.7
9	20.8～24.4
10	24.5～28.4
11	28.5～32.6
12	32.7m/s以上

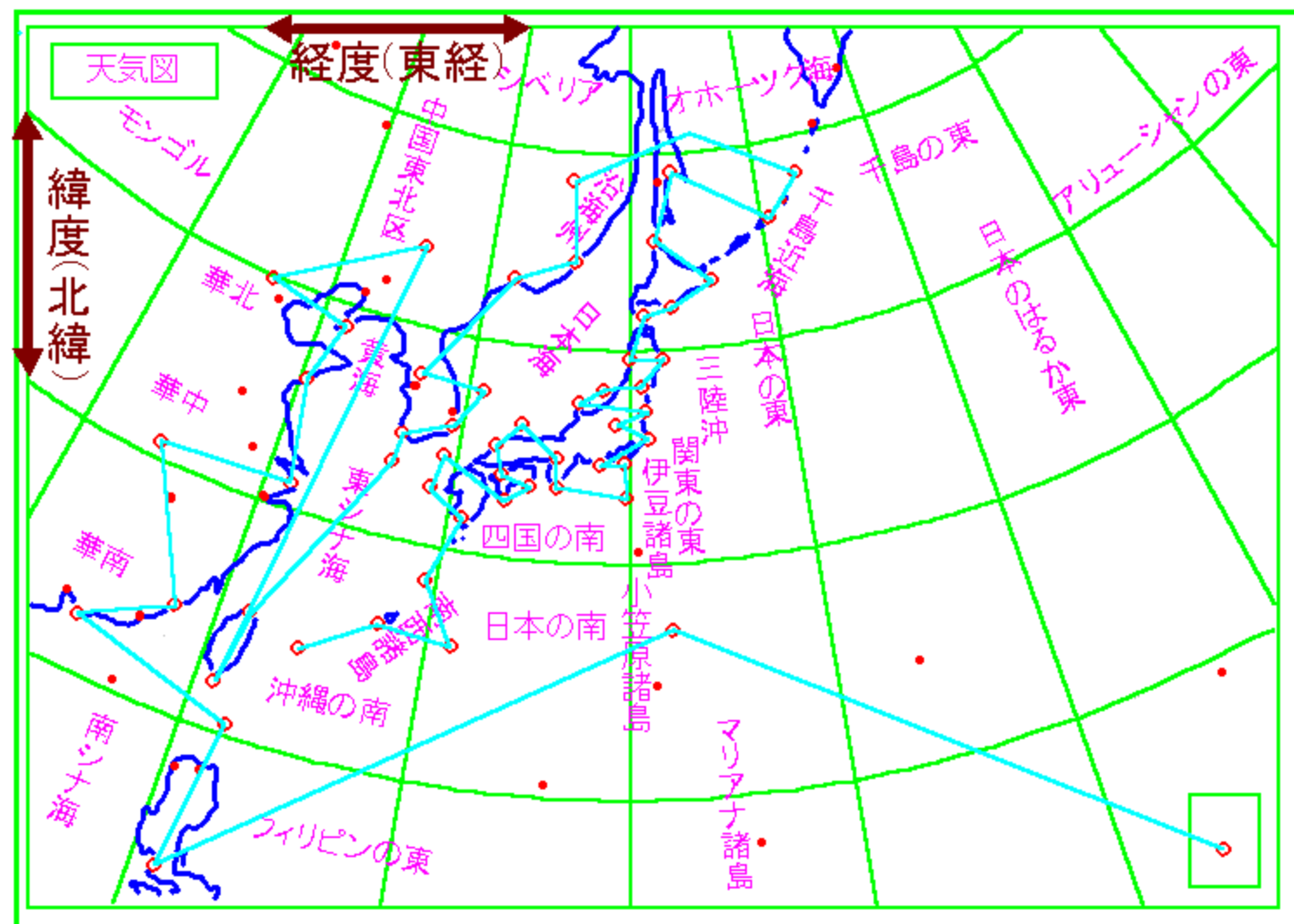
天気図の丸印の中に天気、天気の丸印から、風向風力を記入する。

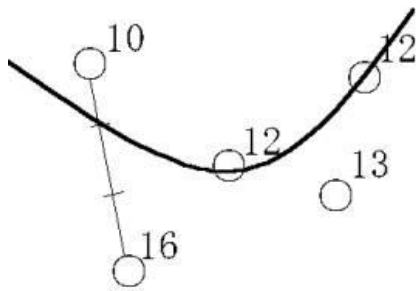
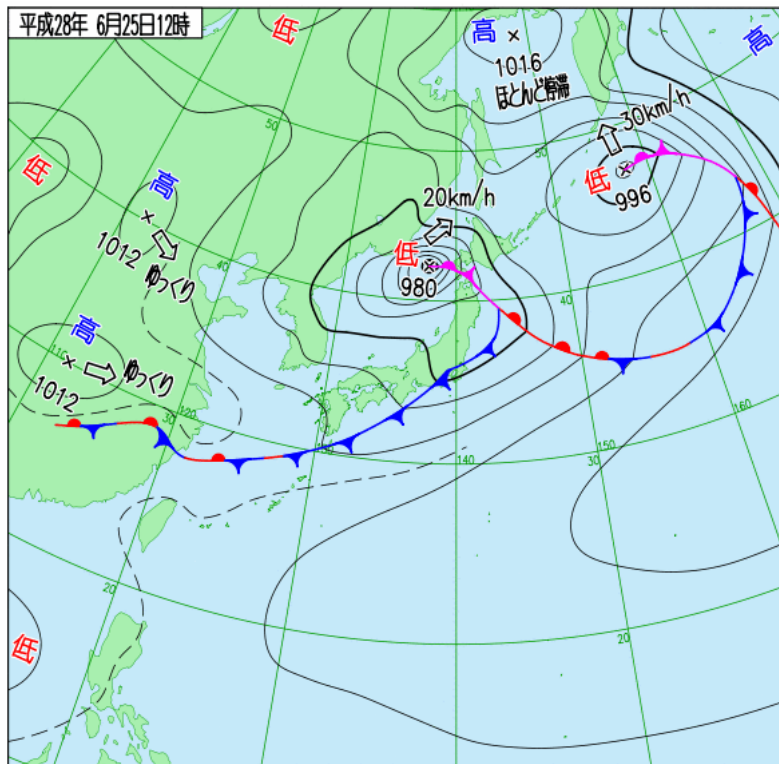


【記入例】
 北北西の風
 風力6
 天気晴れ
 気温24度
 気圧1016hPa









- ・等圧線は、折れ曲がったりしない。
(ただし、前線のあるところでは折れ曲がることもある。)

- ・等圧線は、途切れたり枝分かれしたりしない。

- ・気圧は、四捨五入して整数値にしてあるので、等圧線は、必ずしも観測地点の真上を通る必要はない。

各地の気圧の値を見ながら4hPa毎に等圧線を引きます。

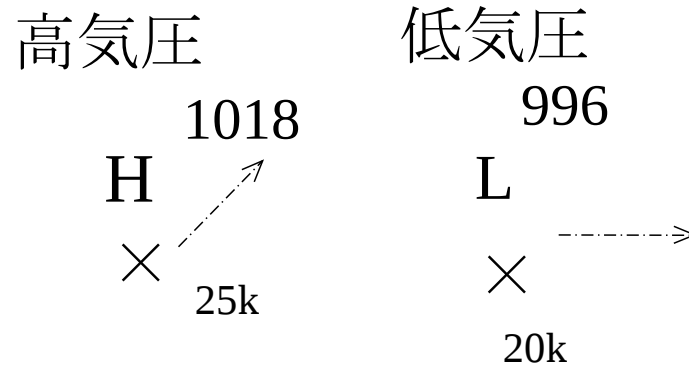
また、低気圧・高気圧の中心近くは、丸く書きます。

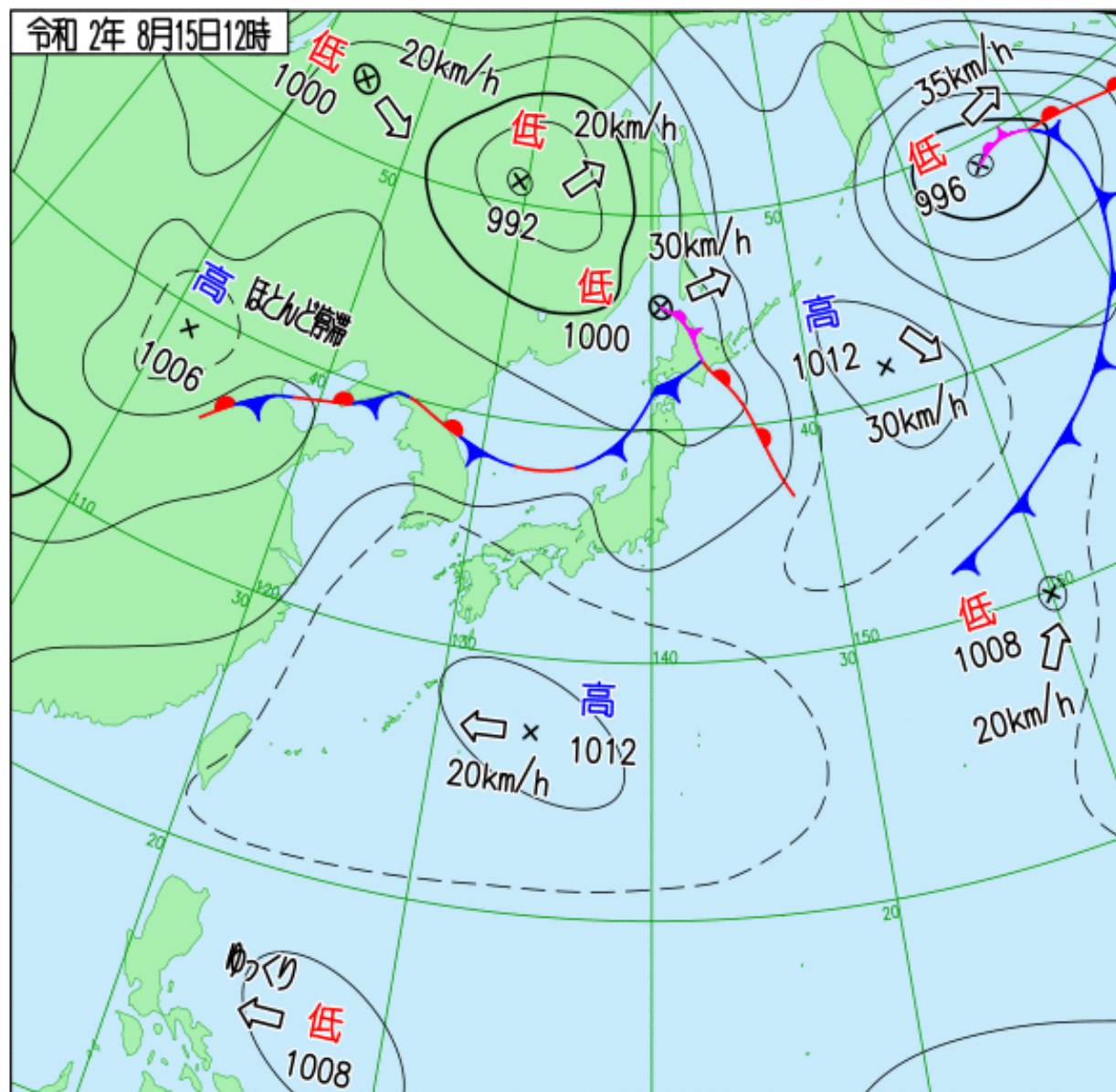
海上などの観測地点が少ない場所は、前日の天気図などを参考にして書きます。

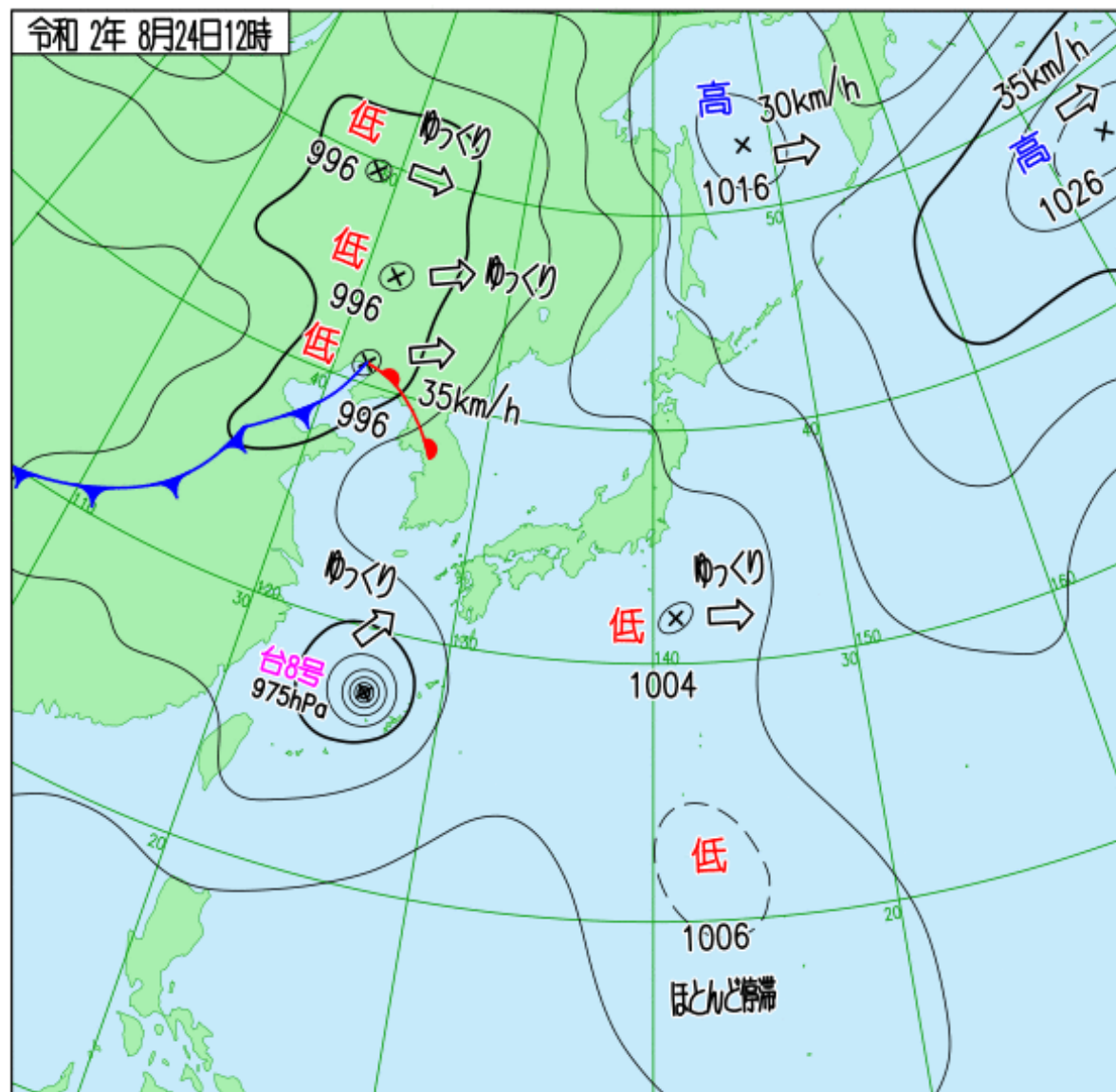
1000hPa, 1020hPaのように20hPa毎に太い線で等圧線を記入

- ・低気圧(熱帯低気圧や台風を含む)は赤で、高気圧は青で、それぞれ、中心を×印で示し、「L(TD, T)」、「H」と書く。
- ・示度(中心気圧)は数字で記入する。移動方向は矢印で示し、移動速度は「40k」のように数字で示す。ほとんど停滞の場合は「st.」、「ゆっくり」の場合は「sl.」と書く。

低気圧、高気圧の記入例







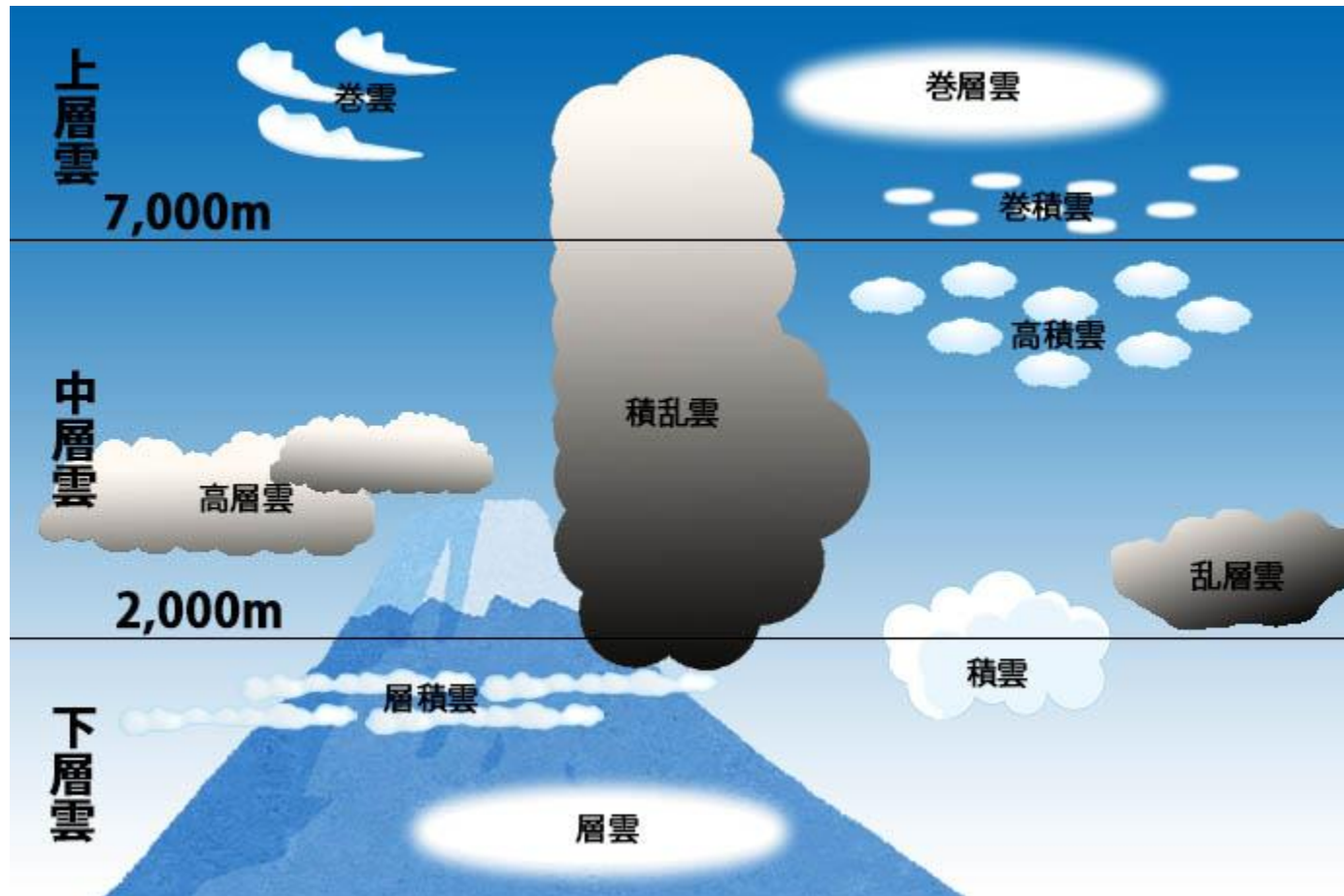
観天望気

- 太陽や月に暈ができると雨
- 山に笠雲がかかると雨
- 飛行機雲が消えないと、雨が降りやすくなる
(すぐに消えると晴れ)
- 南風が吹くと、低気圧が近づいている可能性がある
- 雲が南東に動くと晴れ、雲が東へ飛ぶと晴れ、
雲が北へ進むと雨になる

雲の種類

大きく分けると「層」と「積」という2種類の雲

「層」はなめらかで一様に広がる雲で、「積」とは塊状の雲
山で注意する雲は「積」



上層雲

5～13kmの高さによく現れる。氷の粒でできている



巻層雲

巻雲



巻積雲(うろこ雲)

中層雲

2～7kmの高さによく現れる。高層雲は普通中層に見られるが、上層まで広がっていることが多い。

乱層雲は普通中層に見られるが、上層及び下層に広がっていることが多い



高層雲



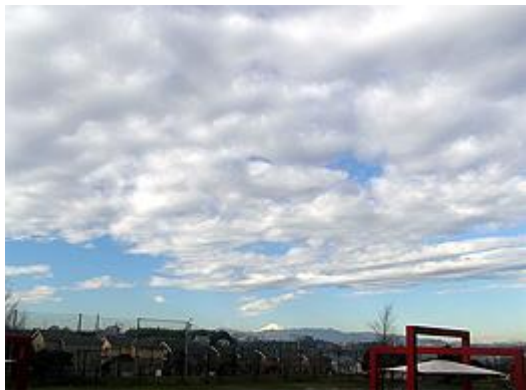
乱層雲



高積雲(ひつじ雲)

下層雲

地面付近～2kmの高さによく現れる。積雲、積乱雲は普通下層にあるが、雲頂は中、上層まで達していることが多い



層積雲



積乱雲



積雲



層雲

役立つ観天望気

- 巻層雲から巻積雲に変わったら注意
- 巻雲には雨巻雲と晴巻雲。登り竜の雨巻雲
- 高積雲(ひつじ雲)が増えてきたら注意
- 強風の証、レンズ雲(笠雲)
- 雨の前触れ、ちぎれ雲
- 最も危険な雲、積乱雲
- 典型的な雨雲、乱層雲

豪雨や雷の時

- 午前中から、積雲がある
- 近くの山で、積雲が成長している
- 谷からガスがたくさん這い上がってくる
- 夏、朝から湿度が高く、気温も高い

気象遭難を回避するために

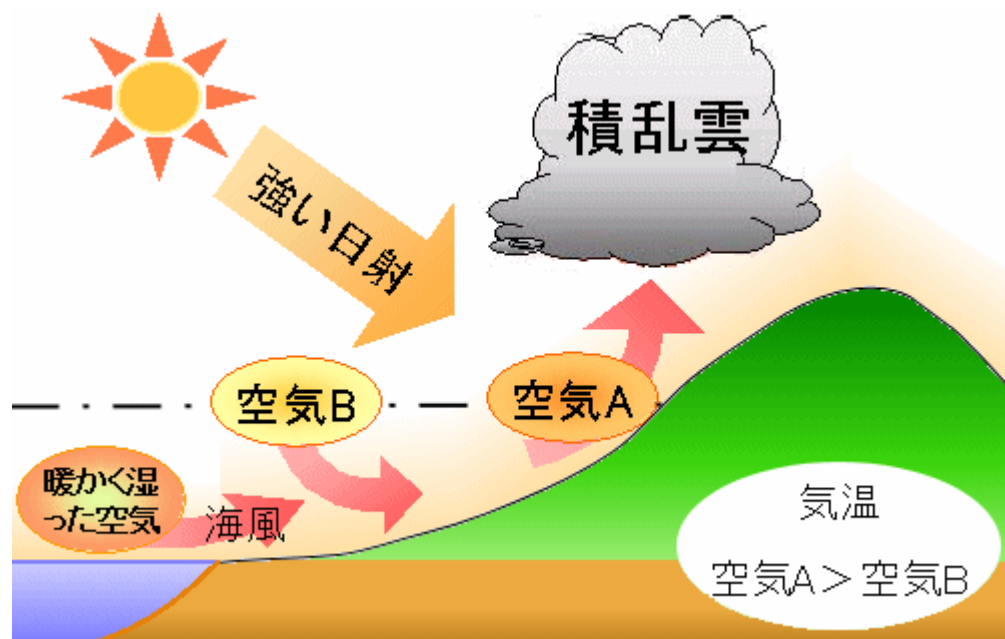
- 気象状況を事前に予想
- 想定外の天気の状態に遭遇しないように準備をする
- 生死に関わるような大荒れの天候を回避する
- 感性(五感)、経験、予報技術を磨く

山での雷と対処方法

日本山岳会科学委員会より

- 一点設置の避雷姿勢
- 樹木近傍の安全範囲
- 登山中の避雷退避
- 気象予報に基づく登山行動への対処・判断

山岳部における積乱雲生成の模式図



発達段階の積乱雲



最盛期の積乱雲

雷の性質

- 積乱雲が成長するのが見える場合は、まもなく落雷の危険が生ずる。
- 雷鳴がかすかにでも聞こえ始めたら、落雷の危険がある。
- 雷は雨の降り出す前に発生し、同時に落雷も始まる。
- 落雷の危険は、雷雲が消滅するまで継続する。

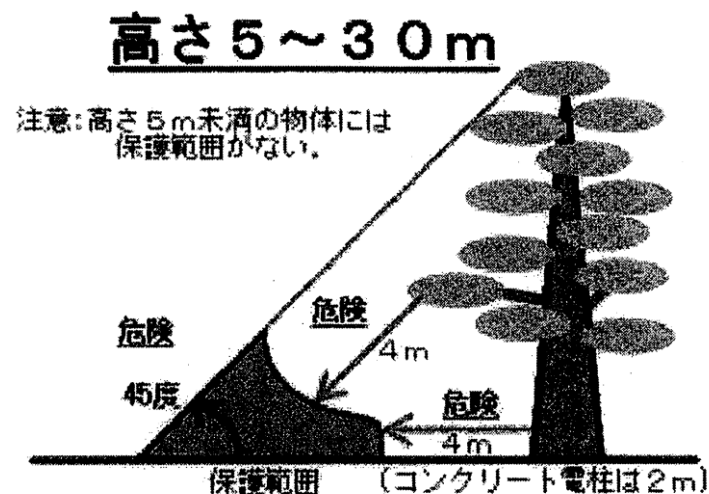
一点接地の避雷姿勢

- 体内に電流を流さないために、両足をそろえ一点接地の状態を作る。
- 閃光から目に受ける損傷を防ぐために、両目を閉じる。
- 衝撃波の大音響で、耳の器官が破壊されるのを防ぐために、両手で耳を覆いながらしゃがみ込む。



樹木近傍の安全範囲

- 樹木の幹、張り出している小枝の先から必ず4m以上離れる。
- 保護範囲は樹木から半径30m。
- 保護範囲内の位置で、一点接地避雷基本姿勢をとる。



登山中の避雷退避

- 周囲の樹木の状態を見て、可能な限り保護範囲に一点接地避雷姿勢をとる。樹のそばへの避難は自殺行為。
- 稜線上にいるときは、直ちに斜面を下り、岩陰などできるだけ低い姿勢で一点接地姿勢をとる。
- ストック、ポールなどの長いものは、素材の如何に関わらず、体から離して地面に寝かせる。金属類はそのまま身につけておく。

参考資料：山岳気象大全、猪熊隆之著、山と溪谷社

